No.　HEM-MNL-R220UG-0001

Ｒ２２０

取扱説明書

Rev. A1

２００９年６月３０日

著作権表示

Hemisphere GPS LLC 精度 GPS アプリケーション

© Copyright Hemisphere GPS LLC (2006). All rights reserved.

このマニュアルを HemisphereGPS の事前の書面による承諾なしに、電子的／機械的／磁気的／光学的／化学的／その他手作業等のいかなる手段であれ、複製、再配布、転写、あるいはいかなる言語やコンピュータ言語による翻訳や検索システムへの登録を禁止します。

商標

HemisphereGPS とそのロゴ、Crescent, Eclipse, Coast, e-Dif, OUTBACK, OUTBACK Guidance, OUTBACK Guidance Center, OUTBACK S , OUTBACK S-Lite, OUTBACK S2 , OUTBACK 360, OUTBACK Steering Guide, OUTBACK Hitch, SATLOC The Satloc logo, eDrive, eDriveTC, Just Let Go, e-Dif,及び BaseLineHD は、HemisphereGPS 社の登録商標です。また、本マニュアル記述のその他商標は、それぞれの所有者に帰属します。

特許

OUTBACK S 及び S-lite の自動誘導と自動操縦システムは米国特許 6,539,303 と 6,711,501、OUTBACK Hitch の自動連結制御システムは米国特許 6,631,916、OUTBACK eDriveTC GPS の補助操舵システムは米国特許 7,142,956 によって保護されており、Hemisphere GPS 製品は、次の各米国特許によって保護されています。

6,111,549 6,397,147 6,469,663 6,501,346 6,539,303 6,549,091 6,631,916
6,711,501 6,744,404 6,865,465 6,876,920 7,142,956 7,162,348 7,277,792
7,292,185 7,292,186 7,373,231 7,400,956 7,400,294 7,388,539 7,429,952

その他、米国あるいは他国に出願中の特許が多数あります。

本マニュアルは、HemisphereGPS が発行している「R220 User Guide」の内容を日本国内での使用を想定して意訳しており、本機の使用目的以外に流用することを禁止します。

目　次

1：導 入 5
1.1 はじめ 6

2：機材の設置.....7
2.1 本機の取付け.....8
2.2 アンテナの取付け.....8
2.3 ケーブルの接続 8
2.4 外部機器との接続方法.....9
2.4.1 シリアルインタフェースの働き.....10
2.4.2 シリアルUSBポートについて.....10
2.4.3 カスタマイズ方法 11
2.4.4 使用環境 11

3：操　作 13
3.1 GPS概要 14
3.1.1 GPS衛星の探索.....14
3.1.2 位置測定精度（測位精度）.....14
3.1.3 出力頻度..... 14
3.1.4 測定後処理 14
3.2 起 動 15
3.2.1 電源入力と起動 15
3.2.2 アプリケーションの設定（例）.....15
3.2.3 ボーレートの設定 16
3.2.4 測定 16
3.3 LEDランプ 16
3.4 メニューシステム 17
3.4.1 メイン・メニュー 17
3.4.2 「GPS」サブ・メニュー 17
3.4.3 「Differential Corrections」サブ・メニュー 18
3.4.4 「Configuration Wizard」サブ・メニュー 20
3.4.5 「System Setup」サブ・メニュー 20
3.4.6 「Data Logging」サブ・メニュー 21
3.5 NMEAコマンド及びメッセージ 21

3.5.1 コマンドによる本機の設定 ……21
3.5.2 メッセージの詳細 ……22

4：RTK/L-Dif ……23
4.1 設　置 ……24
4.1.1 ベース局の設置 ……24
4.1.2 ローバー局の設置 ……24
4.2 ベース局とローバー局 ……25
4.2.1 フロントパネルによるR220の局の設定 ……25
4.2.2 コンピュータからの設定 ……25
4.2.3 GPS受信機からベース局、ローバー局への接続 ……26
4.3　動作確認 ……26

付 録 ……27
A：トラブルシューティング ……28
B：製品仕様 ……29

1: 導　入

はじめに

－ 特　長 －

ユーザの経験を最大限活かす新機能（LED表示とメニューシステム）！

☆　3つのLED表示
- 赤色LED：パワー・インジケータ
- 黄色LED：GPSロック・インジケータ
- 緑色（点滅）：ディファレンシャルロック・インジケータ
- 緑（点灯）：DGPSポジション・インジケータ

☆　メニューシステム
- 野外でも／ホストPCなしでも簡単操作
- 内部状態、測位情報を瞬時に表示

■1.1 はじめ

R220 GPS受信機が、HemisphereGPS社の高性能製品ラインナップに加わりました。

本機はHemisphereGPS社が最新のテクノロジーと最高の技術を結集して開発した２周波数GPS受信機で、航行操縦、陸海での測量、車両制御及び監視など多方面にご利用頂けるものと考えております。「Eclipse™ 」と銘打った２周波数捕捉技術が、速い捕捉、測定精度向上及び長距離RTKを実現させています。

また本機は、GPS、SBASに加えて、L-BAND(OmuniSTAR)の捕捉も可能であり、更にHemisphereGPS社独自の従来からのCOAST技術も備えております。

《同梱物》

本機をお買い上げ頂きますと、以下のコンポーネントが同梱されます。

同梱物一覧

コンポーネント名	数量
・シリアル通信ケーブル（D-sub：9ピン：3m）	1
・アンテナ接続ケーブル（TNC－TNC：5m）	1
・電源接続ケーブル（3m）	1
・R220固定用キット	1
・R220 User Guide	1
・アンテナ固定台	1
・USB接続ケーブル（3m）	1
・L1/L2 GPS アンテナ	1
・Eclipse GPS 受信機 R220	1
※R220取扱説明書	1

2:　機材の設置

本機の取付け

アンテナの取付け

ケーブルの接続

外部機器との接続

■2.1 本機の取付け

R220本体の取付けにおいては、パネル、裏側の各種コネクタや電源スイッチなどが操作し易いよう注意してお取付け下さい。

尚、右図に示す取付けとは上下位置を逆にすることも可能で、その場合はパネルや選択ボタンを上下逆転することが可能（この操作は、メニューから選択可能）です。

取付けの際は、R220本体横の溝の中をナットをスライドさせ、取付け用ブラケット（固定用キット）の穴に合わせボルトを締めて固定してください。

R220の外観

移動体などにR220を設置する場合は、風雨を避け、振動や衝撃、過度の気温／湿度変化を避けられるようなを場所をお選びください。

■2.2 アンテナの取付け

R220に接続するアンテナの設置場所は、このシステムにとって最も重要です。

本機内のGPSエンジンは、各衛星からアンテナ中央部まで到達する測位情報に基づいて位置を算出するため、アンテナ上空に何も遮る物がないことを確認してください。

システムパフォーマンスを向上させるためには、GPS衛星とアンテナとの間の障害物を無くすことが必要です。

アンテナの設置には、マウント・キットに搭載する方法とアンテナ・ポールに搭載する方法の２種類が選択できます。使用方法によって、いずれかを選択してください。

■2.3 ケーブルの接続

電源ケーブル、データ通信用ケーブルなどは、適切な長さで電源、各種外部記憶装置やパソコン、その他必要な機器に接続してください。

ケーブル設置に際しては、以下の点にご注意ください。

- 熱源の近くは避ける。
- 腐食性薬品からケーブルを遠ざける。
- 延長ケーブルを使用する場合など、ドアや窓の狭い隙間を通さない。
- 回転運動をする機器からケーブルを離す。
- ケーブルを過度に捻ったり曲げたりしない。
- ケーブルの上に物を置かない。
- 延長ケーブルから受信機までの間のケーブルの弛みを無くす。
- ケーブルの経路をプラスチック・ラップ等を使って保護する。

⚠ 注：機材のそばで適切に設置されていないケーブルは危険です。

■2.4 外部機器との接続

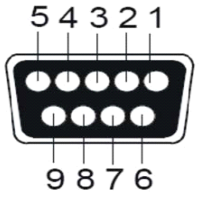
本機は、二つのRS232ｃインタフェース（ポートA,ポートB)とUSBインタフェースを備えています。

USBインタフェースには、RS232ｃインタフェースのポートAと同一情報が流れます。また、USBの一つのポートはホストPCのデバイス（別のCOMポート）として認識されるため、R220へのコマンドの発行も可能です。もう一つのUSBインタフェースには、メモリ等を接続してメッセージをログすることができます。

これらのシリアルポートを使って、外部記憶装置やナビゲーションシステム、その他のデバイスに接続できます。

また、ファームウェアの更新にも使用されます。

RS232ｃインタフェースは、9ピン (D-Sub) のコネクタ (雌) が使われています。



9 ﾋﾟﾝ D-Sub（ﾒｽ）

註：接続するデバイスの通信速度に合わせて本機のRS232ｃインタフェースのボーレートを設定してください。信号の割付けは次の表2-1と表2-2を参照ください。

また、RS232ｃインタフェースの仕様は、通信速度：4,800～115,200bps、データ：８ビット（パリティなし)、ストップビット：１ビットです。

2.4.1 シリアルインタフェースの働き

二つのRS232ｃインタフェース用コネクタの信号配列を表2-1～2-2に示します。

RS232ｃインタフェースとUSBインタフェースを使ってR220と外部の双方向の通信が可能です。

尚、ＲＳ232cインタフェースとUSBインタフェースを同時に使用すると、USBインタフェースが優先されます。ただし、出力データはどちらのインタフェースも同一の内容が出力されます。

それぞれのインタフェースでは、NMEA0183、バイナリー、またはRTCM SC-104のいずれかのデータ形式が利用できます。

表2-1　ポートA　シリアルポート信号配列

ピン	信号	信号の内容	信号の方向
1	接続無し		
2	TX	送信ﾃﾞｰﾀ(NMEA0183,Binary, or RTCM)	出力
3	RX	受信ﾃﾞｰﾀ(NMEA0183,Binary, or RTCM)	入力
4	接続無し		
5	G	シグナルグラウンド	－
6	Event		
7	接続無し		
8	接続無し		
9	5V	5V　出力、350mA(max)	

表2-2　ポートB　シリアルポート信号配列

ピン	信号	信号の内容	信号の方向
1	接続無し		
2	TX	送信ﾃﾞｰﾀ(NMEA0183,Binary, or RTCM)	出力
3	RX	受信ﾃﾞｰﾀ(NMEA0183,Binary, or RTCM)	入力
4	接続無し		
5	G	シグナルグラウンド	－
6	Event	イベントマーカ	
7	接続無し		
8	接続無し		
9	1PPS	4.8V>0 V 1msec width, 1sec interval	出力

2.4.2 シリアルUSBポートについて

“Data Com”と書かれたポートは、R220 と PC などのホストとの通信のために、同梱された USB-A to USB-A のケーブルで接続することができます。このホスト接続に必要な適切な USB ドライバが見つからないときは、下記 URL からダウンロードしてください。

http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

注)本ドライバのインストールで、この USB ポートがホストに認識された場合は“Microsoft Serial Ballpoint”と認識されます。Windows PC を使用した場合は、この“Microsoft Serial Ballpoint”機能を無効にすることで、初めてこの USB ポートが機能します。

尚、この無効にする処理は、「コントロールパネル」→「システム」→「デバイス・ドライバ」→この「デバイス」の順に進めてて“無効にする”を選択することで実現できます。

“MEM STICK”と書かれたポートは、USB メモリにデータをログするために使用されます。

データをログする場合は、次節で述べる「Data Logging」メニュー内の“Config”サブメニューで保存するファイル名を指定することができます。特定の保存先名を指定しない場合は、自動的にファイル名が割り当てられます。

2.4.3 カスタマイズ方法

本機は、シリアルポートを使ってさまざまな設定を行うことができます。

通常シリアルポートA を使用します。

本機は、HemisphereGPSコマンドによって以下の項目を設定することが出来ます。

- 搭載アプリケーションの選択
- ボーレートの選択
- どのポートから、どのNMEA0183メッセージを出力するかの選択
- 更新レートの選択

注：セーブコマンド（$ JSAVE）を入力する前に電源を切ると、変更した設定内容は保存されません。電源を切る前に、ホストから$JSAVEを発行してください。
ただし、設定の変更をパネル上のメニューから実施した場合は自動的に保存されます。

2.4.4 使用環境

本機は室内での使用を前提に設計されていますが、降雨などによる水濡れへの防水加工はされています。アンテナは屋外での使用を前提に設計されています。使用条件については付録Bをご覧ください。

注：GPSコマンドと設定のカスタマイズ方法の詳細は、お近くのHemisphereGPS販売店までお尋ねください。

３：　操　作

GPS概要
起　動
LEDランプ
メニューシステム
NMEAコマンド及びメッセージ

■3.1　GPS概要

本機には、GPSとディファレンシャル補正に関する基本情報が初期設定として組込まれており、ほとんどのユーザは特別のセットアップ無しに使用可能です。

本機を最初に起動（電源投入）すると、利用可能なGPS衛星の捕捉とSBASディファレンシャルサービスを取得しながら測位動作に移行（コールドスタート）します。

3.1.1　GPS 衛星の探索

現在受信可能な GPS 衛星の探索を自動的に行い、衛星電波の受信状態の良否をＳＮＲ（信号の強さと雑音の比：高いＳＮＲ値は良い受信状態）で表示します。

3.1.2　位置測定精度（測位精度）

測位精度（水平）は、理想的な環境下の 24 時間以上の観測において２ＤＲＭＳ（95%の信頼度）値は 1m以下です。

当然、この精度を得るためには、衛星の遮断、マルチパス（多重反射)、不良補正情報がないことが前提です。また、基地局（基準機）と測定点（測定機）との距離も制度に影響することを考慮する必要があります。

高さの精度は、一般的に水平精度の 2～3 倍 劣ります。

高さの基準は、楕円体高及び標高の 2 種類が設定可能ですが、表示メニューには表されないので注意してください。

3.1.3　出力頻度

NMEA 及びバイナリメッセージの出力する頻度は、各々独立に設定可能ですが、NMEA メッセージの場合は標準：10Hz、最大：20Hz（オプション）になります。

3.1.4 測定後処理

本機は、測定後処理のために、測定生データの出力ができます。測定生データ及び軌道データついては、プログラミングマニュアルの Bin76、94、95、96 に記載してあります。いずれもバイナリファイルです。

■3.2 起動

3.2.1 電源入力と起動

本機の起動は、以下の手順で行います。

(1) 電源ケーブルを、電圧：８－３６Vの直流電源に接続します。

(2) 本体側面の電源オン／オフ・スイッチで電源を投入します。

尚、電源ケーブルには3.0Aクイックブローヒューズが内蔵されており、本機を過電流から防ぐ役割があります。

⚠ 注：36VDC以上の電圧を供給しないでください（故障しても保証の対象外）。
また、ヒューズを外した状態で使用しないでください（故障時の保証対象外）。
仮に、誤って電源の導線を逆に接続した場合には、極性保護機能により損傷を回避することができます。

注：最初のコールドスタートでは、測位可能（GPSのロック）状態になるまで5～15分程度時間がかかる場合があります。ただし、最初の起動で一旦時刻情報を取得すると、次からのウォームスタートでは即位可能状態まで1～5分程度に短縮されます。

注：本機がWAASから補正情報の電離層マップを取得するには、最大5分程度の時間が必要です。電離層情報の取得により、正確な位置情報を得られます。

（補足）測定には、アンテナの設置、外部機器とのケーブル接続、本機のセットアップの順に行います。アンテナの設置場所は十分上空への視界が開けている必要があります。仰角１５度以上開けているのが望ましいアンテナの設置環境です。パーソナルコンピュータなど外部機器を使用する場合、その接続はデータケーブルを使用し、本機裏面のポート Aコネクタに接続します。また、通常はポート Bコネクタを外部との補正情報のやり取りに使用します。

3.2.2 RTKアプリケーションの設定（例）

まず、本機をベース（基準局）として使用するかローバー（移動局）として使用するかを設定します。当然、それぞれの局に合わせたファームウェアが事前にインストールされ、使用可能になっている必要があります。

まず、パネル表示が下図のように、使用したい局のモードになっているか確認してください。

(Baseとして使用する場合)

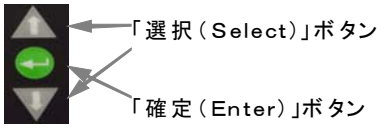
```
――――――――――― 00:00:00
GPS >
SBAS >
Base Station >
```

(Roverとして使用する場合)

```
――――――――――― 00:00:00
GPS >
I-Dif >
Config Wizard >
```

トップメニューの表示

使用する局のモードにアプリケーションを変更する場合は、右図の選択ボタンと確定ボタンを使って、以下の操作を行います。



選択ボタンと確定ボタン

1）選択ボタンを使って、「System Setup >」を選択（パネル表示をハイライト）し、確定ボタンを押す（この操作で画面__１に移行）。

2）選択ボタンを使って、「Display Apps >」を選択（パネル表示をハイライト）し、確定ボタンを押す（画面__２に移行）。

3）画面__２において、「In Use」が以下の表示になっている必要があります。

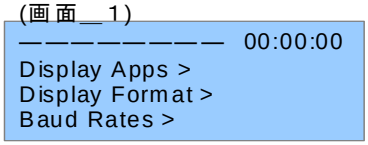
・Baseの場合　：　WAASRTKB

・Roverの場合　：　RTK

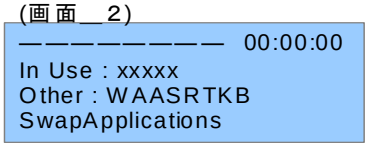
これを実現するために、この表示画面上の「SwapApplications」を選択して確定ボタンを押すと、「In Use」の内容が変更されます。

利用したいアプリケーションが表示されるよう操作してください。

(画面__1)



(画面__2)

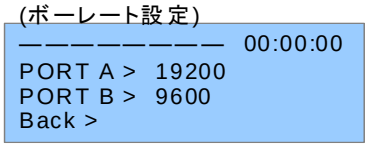


3.2.3 ボーレートの設定

外部説即機器と通信速度を合わせるためのボーレート設定も、前記同様に行います。

ポートAはGPSデータを出力するときの速度に設定し、ポートBはBase／Roverとの補正情報の通信を行う速度を設定します。

(ボーレート設定)



3.2.4 測定

前記設定を完了すると、測定が可能になります。

実際の測定では、電源投入後に赤色LEDが点灯し内部状態が複数のLEDに表示されます。

トップメニューで「GPS 」 を選択してさらに「Position Status」を選択すると、緯度、経度、高さ（標高）等の測定値が表示されます。

■3.3　LEDランプ

ＬＥＤランプとその状態表示の意味は以下の通りです。

ＬＥＤ１：電源投入状態を示し、電源が入ると赤に点灯します。

ＬＥＤ２：ＧＳＰ衛星を捕捉（ロック）するとオレンジが点灯します。

ＬＥＤ３：デファレンシャル補正情報の受信開始で緑が点滅し、擬似距離範囲が10mになると完全に緑色点灯に固定されます。

ＬＥＤ１

ＬＥＤ２

ＬＥＤ３

■3.4　メニューシステム

本機のメニューシステムは、コンピュータやPDAに接続しなくても野外で簡単にパネルから各種設定や表示ができるよう設計されています（注：ただし日本語メニューなし）。

基本は、「メイン・メニュー」→「サブ・メニュー」→　・・　というように階層化されております。　注）バージョンによって変わる場合があります。

3.4.1 メイン・メニュー

メイン・メニューは、右図に示す５つのサブ・メニューで構成されている。

尚、「Differential Corrections」の項目は、選択されたディファレンシャルGPSのタイプが表示されるため、通常は「SBAS」となります。

・GPS
・Differential Corrections
・Configuration Wizard
・System Setup
・Data Logging

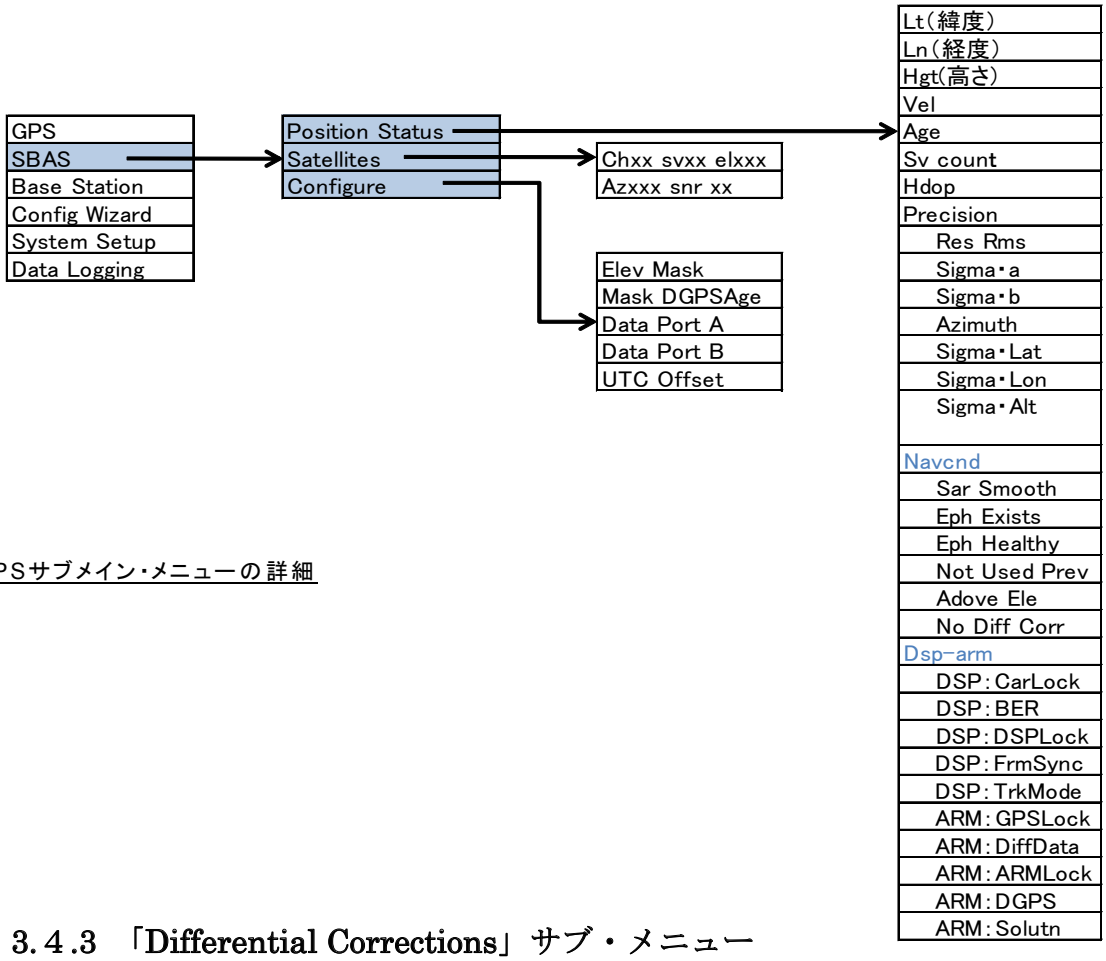
メイン・メニューの構成

注）設定内容を工場出荷状態に戻す場合は、「確定」ボタンを現スクリーン表示が消えるまで押します。

3.4.2 「ＧＰＳ」サブ・メニュー

ＧＰＳサブメニューでは、測定環境に合わせた各種設定が可能です。

設定項目としては、下図に示すように、データ出力ポート、測位パラメータ、ＵＴＣ時間オフセット、衛星状態などの設定ができます。

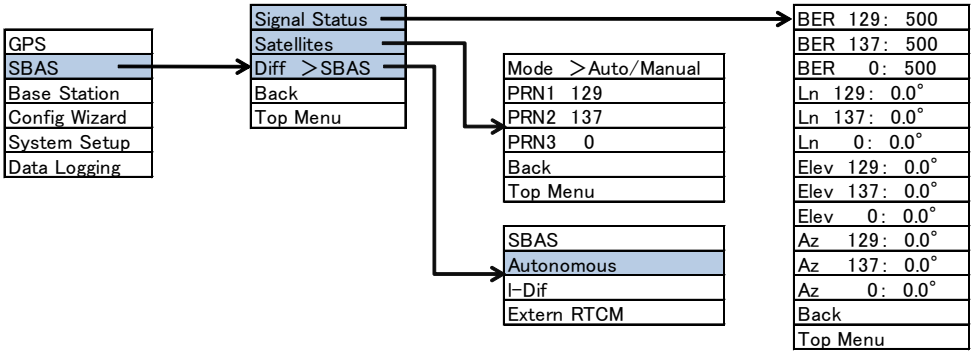


GPSサブメイン・メニューの詳細

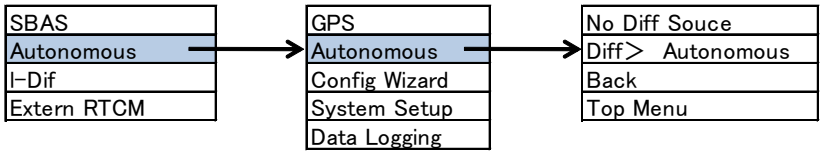
3.4.3 「Differential Corrections」サブ・メニュー

本体に設定されたディファレンシャルＧＰＳのアプリケーションに関連する情報を見ることができます。本体の設定によって、「SBAS」、「Autonomous（単独測位）」、「Base Station」、「L-dif」、「External RTCM」によって表示される内容が変わります。

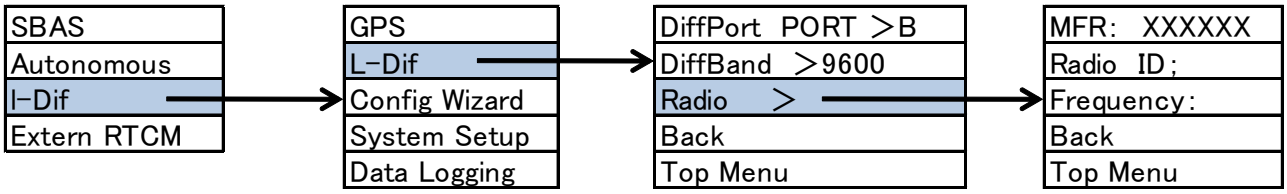
SBAS　サブ・メニュー



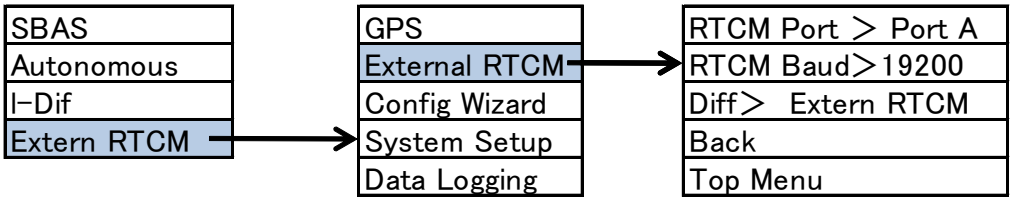
Autonomousサブ・メニュー



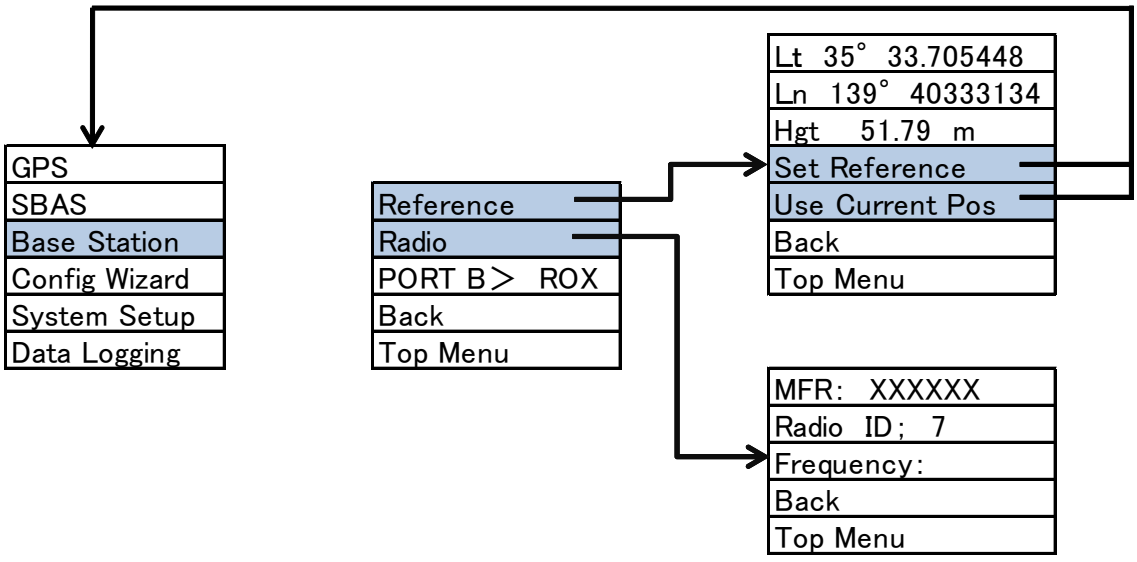
L-Diffサブ・メニュー



External RTCMサブ・メニュー

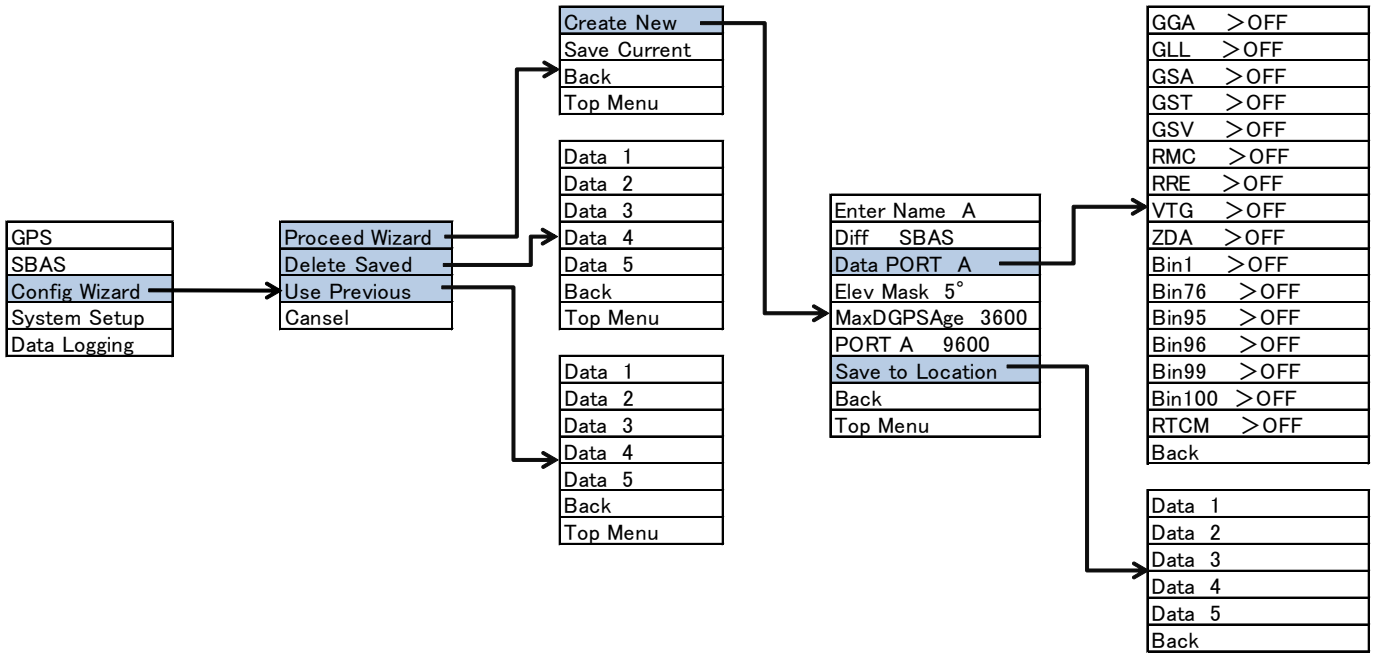


Base Stationサブ・メニュー



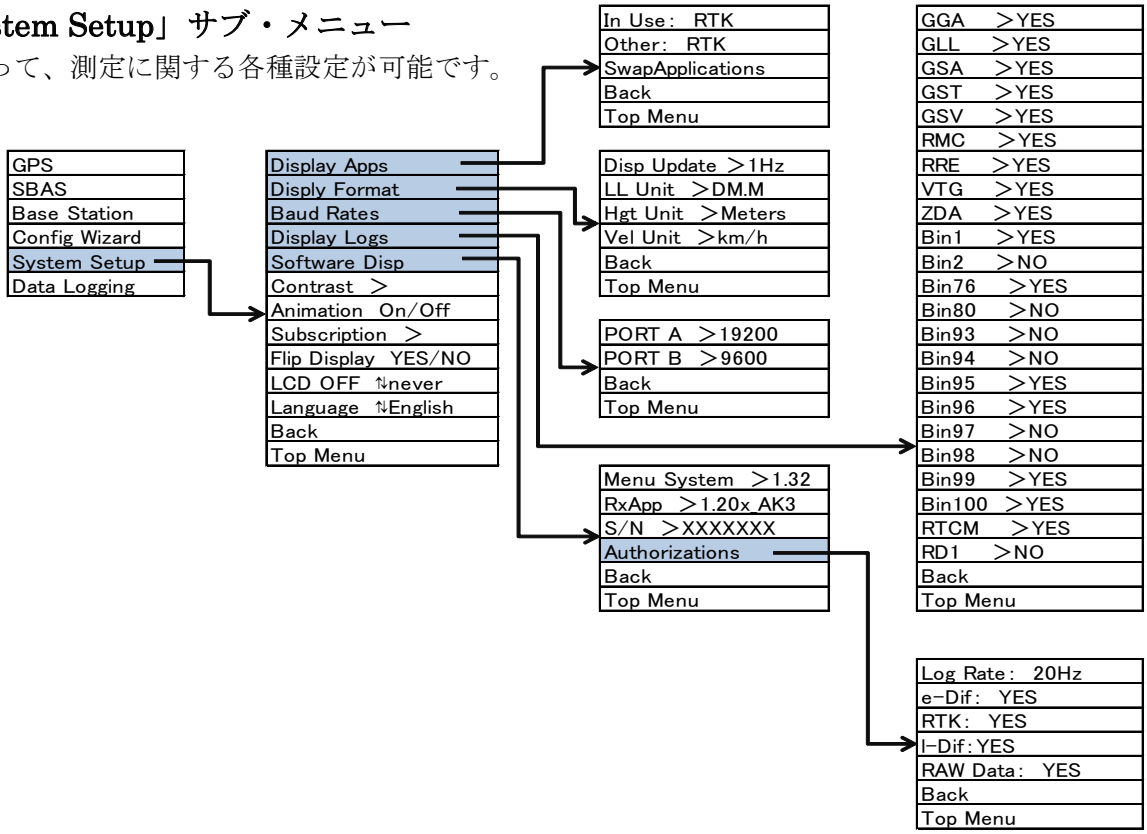
3.4.4 「Configuration Wizard」サブ・メニュー

本メニューによって、測位に必要な基本的な設定が可能です。



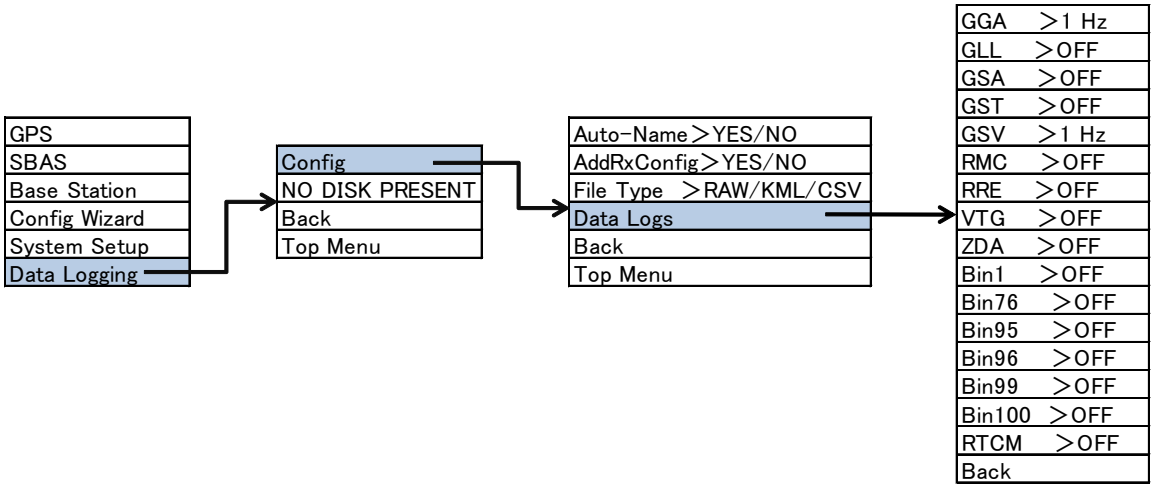
3.4.5 「System Setup」サブ・メニュー

本メニューによって、測定に関する各種設定が可能です。



3.4.6 「Data Logging」サブ・メニュー

本メニューによって、出力情報のログに関する設定が可能です。



■3.5 NMEAコマンド及びメッセージ

本機は、テキストタイプのコマンドを利用して、本機が備える機能あるいは出力情報（NMEA 0183 フォーマット）を選択制御することが可能です。

尚、コマンドの詳細はプログラミングマニュアルを参照してください。

3.5.1 コマンドによる本機の設定

本機の設定は、シリアルポートから NMEA0183 コマンドを利用しても可能です。

ホスト PC を使用する場合、コマンドはハイパーターミナルや当社ユティリティ（Pocket Max）から発行可能です。

表3-1 主要コマンド

コマンド	応答	内容
$JASC,DI	$RDI	GPS測定状況
$JBAUD,r	$>	ボーレートを r に設定
$JDIFF,diff		ディファレンシャル・ソース設定
$JRESET		初期せっていに戻す
$JSAVE		設定変更値を登録
$JSHOW	$>SHOW	現在設定値を取得
$JASC,msg,r		出力メッセージ＝msg、その頻度＝r
$JOFF		出力メッセージ全てオフ
$JALT		

一般的な設定項目は、以下があります。

- 補正方法
- ボーレートの設定（主ポート、及び副ポート）
- 出力頻度
- 無補正信号可能（Age）時間の設定
- 視界角度（水平から）

例 1　ボーレートを 4800 ボーに変更する場合

$JBAUD,4800<CR><LF>

例 2　GPGGA メッセージを出力し、その頻度を 5Hz に設定にする場合

$ASC,GPGGA,5<CR><LF>

尚、本機電源の切断前に次のコマンドで設定情報を登録（記憶）することができる。

$JSAVE<CR><LF>

3.5.2　メッセージの詳細

以下に、主要メッセージとその詳細を示す。

ここでは、最も一般的に使われる“GGA”メッセージについてのみ説明する。

表3-2　主要メッセージ

メッセージ	最速出力頻度	内容
$GPGGA	5Hz	総合的位置情報（最も一般的）
$GPGLL	5Hz	地理位置情報　緯度／軽度
$GPGSA	1Hz	DOPおよび良好衛星数
$GPGST	1Hz	不良衛星数
$GPGSV	1Hz	視界上の衛星数
$GPVTG	5Hz	対地速度および方向

GGA

GGA メッセージは、測位を示す最も一般的なメッセージであり、以下の情報を含む。

$GPGGA,hhmmss.ss,ddmm.mmmm,s,dddmm.mmmm,s,n,qq,pp.psaaaaa.aa,M,
±xx.xxxx,M,sss.aaaa*cc<CR><LF>

《GGA 要素一覧表》

要素	内容
hhmmss.ss	データ取得時刻　世界標準時
ddmm.mmmmm	位置データ　緯度　度分.分
S	s が N の時、北緯　S の時、南緯
dddmm.mmmmm	位置データ　経度　度分.分
S	s が E の時、東経　W の時、西経
N	位置情報の良否　0:否 1:単独測位 2:補正済み測位 4:RTK FIX
qq	位置計算に用いた衛星の数
pp.p	HDOP 0.0—9.9
saaaa.aa	位置データ　アンテナ高（標高）
M	高さ単位　M＝ メートル
±xx.xxxx	ジオイド高（ただしオプション）
M	ジオイド高の単位　M=メートル
sss	補正データの欠損時間
aaa	基地（補正）局の番号
*cc	チェックサム
<CR>	キャリッジリターン
<LF>	ラインフィード

4： RTK/L-Dif

設 置

ベース局とローバー局

動作確認

■4.1設　置

最高の位置情報が提供できるよう２周波用RTKとLocal Differential (L-Dif)の２つのデファレンシャル情報を提供しています。

ベース局およびローバー局には、専用のファームウェア（オプション）が必要です。基本的なローカル基地局としては、GPS受信機、GPSアンテナ、無線機、電源が必要であす。ローカルベース局は、即位する作業区域に設置して、GPSデファレンシャル情報を無線を介してローバー側のGPS受信機に送信します。ローバー局は、この補正情報を受け取り、非常に正確な位置情報を出力することが出来ます。

4.1.1 ベース局の設置

ベース局は、ローバー局との間に障害物のない見通しの良い場所に設置してください。

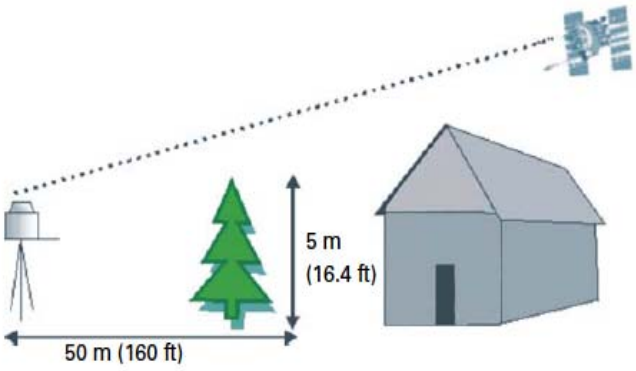


図４－１　ベース局設置（例）

⚠ 注１：近くに金属類の障害が無いこと。
注２：ベース局50m以内に大きな障害物が無いこと。

4.1.2 ローバー局の設置

・ローバー局には、補正情報を受信するための無線設備とGPSアンテナが必要です。
・無線機の能力にも拠りますが、ベース局無線とローバー側無線は5キロメートル程度の距離で通信できる必要があります。
・ローバー局の無線とそのGPSアンテナは、少なくとも1メートル以上の距離が必要です。
・GPSアンテナは、無線機のアンテナにブロックされないようにしてください。
・ローバー局無線は、１～２Ｈｚ周期でベース局から定期的に補正情報を受け付ける必要があります。

⚠ 注：通常5分程度でRTKはロックしますが、最高精度を得るためには１５分程度必要です。

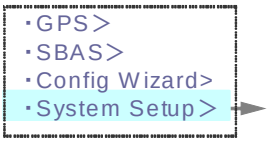
■4.2 ベース局とローバー局

本機は、ベース局にもローバー局にも使用できますが、それぞれの局として動作させるためのSubscriptionコードが必要です。

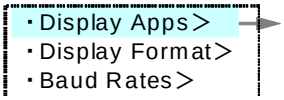
たとえば、本機をベース局及びローバー局として使用する場合は、補正情報をやり取りするための有線（ケーブル接続）または無線（無線通信）の通信手段も必要です。

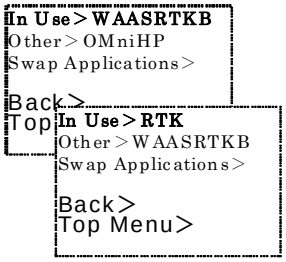
4.2.1 フロントパネルによるR220の局の設定

1. まず本機のパネルから、ベース局の場合は「WAASRTKB」に、ローバー局の場合は「RTK」にセットアップします。これは以下の順に操作することで実現できます。
2. 選択ボタンをスクロールして「**System Setup>**」をハイライトさせる。
3. 確定ボタンをクリック（「**System Setup**」メニューへ）する。
4. 「**Display Apps>** 」をハイライトさせる。



5. **In Use:** の箇所を確認して下さい。
   ベース局の場合は「**WAASRTKB**」、ローバー局の場合は「**RTK**」となっていることを確認する。もし**RTK**アプリケーションが、**Other:** にある場合は、スクロールダウンして、「**SWAPAPPLICATIONS**」を選びクリックして下さい。「**In Use**」.のアプリケーションが入れ替ります。





4.2.2 コンピュータからの設定

GPS受信機とパソコンをRS232Cケーブルで接続し、ハイパーターミナルや無料ユーティリティソフトのSLXMon、PocketMaxTMなどでコマンドを送り設定することが出来ます。

$JAPP コマンドを送ると、

$>JAPP,WAASRTKB,WAAS,1,2 のような応答が表示されます。この状態は、現在、WAASRTKBモードであることを表し、WAASアプリケーションは、2番に控えています。

もし、

$>JAPP,WAAS,WAASRTKB,2,1 のような表示であれば、

$JAPP,other コマンドを送り、実行アプリケーションを替えます。

1. 9-ピン・シリアル6-フィートケーブル（＃051-0160）が、しっかりGPS受信機に接続されていることを確認して下さい。

2、WAASRTKB 又は RTK モードに設定されたとき、必要なメッセージは自動的にPort B に設定され、Port Bのボーレートも9600bpsに設定（速度は変更可能）されます。

4.2.3 GPS受信機からベース局、ローバー局への接続

コミュニケーションは、無線接続でも、シリアルケーブル接続でも可能です。

4.2.3.1 ケーブル接続

ベース局のGPS受信機のPort Bとローバー側GPS受信機のPort Bを9-ピン・シリアルケーブルで接続します。設定は、9600,N,8,1になります。

4.2.3.2 無線接続

現在ヘミスフィアのMasterLink は、日本での使用が制限されますので販売しておりません。但し、お客様の無線機を使用してのご利用は可能です。

注１：ベース局とローバー局の無線の設定は、同チャンネル、同周波数であることを確認して下さい。

■4.3　動作確認

すべての設定、接続が完了した後、電源を入れ動作確認をします。

作動ステータスを表すLEDランプは、下記のようになります。

- 黄色: GPSを捕捉し、追跡中。
- 緑色の点滅: 補正情報を捕捉したが、計算中。
- 緑色の完全点灯: RTK/L-Difが、ロックした状態。

ロックした後は、Port Aから、必要なNMEAメッセージを受け取ることが出来ます。

注１：緑色の点滅が、5分以上経っても始まらない場合、何らかの設定、接続、電源の入れ忘れ等の原因によるものと思われます。

付録

トラブルシューティング
製品仕様

付録A：トラブルシューティング

表A-1に、本機によく起こるトラブルとその解決方法を示す。

表A-1：トラブルシューティング

問　題	解決方法
電源が入らない	・ ±電極の取付が正しいことを確認する。 ・ 電源ケーブルがきちんと接続されていることを確認する。 ・ 入力電圧が正しいことを確認する（8～36VDC）。 ・ 電源電流の制限値を確認する（最大575mA）。
データ出力がない。	・ 受信機の電源が入っていることを確認する（LED赤）。 ・ 電源と通信用ケーブルが接続されていることを確認する。
GPSがロックしない。	・ ケーブルが正しく接続されていることを確認する。 ・ 本機（アンテナ）の上空が遮蔽されていないことを確認する。
SBASがロックしない。	・ ケーブルが正しく接続されていることを確認する。 ・ 本機（アンテナ）の南側上空が遮蔽されていないことを確認する。 ・ SBASのSNRバーを確認する。
OmniSTARがロックしない。	・ Subscriptionがアクティブかつ有効か確認する。 ・ アンテナの接続、および上空が遮蔽されていないことを確認する。

付録B：製品仕様

表B-1からB-5に、それぞれ本機の電源、外観、環境条件、DGPSの仕様を示す。

表B-1：電源

項　目	仕　様
入力電圧	8～36VDC
消費電力、消費電流	＜5.5 W @12VDC (Typical)、450mA @12VDC (Typical)

表B-2：外観

項　目	仕　様
幅 x 奥行き x 高さ	114mm x 160mm x 45 mm
重量	0.54kg

表B-3：使用環境

項　目	仕　様
動作温度	-30℃～65℃
保管温度	-40℃～85℃
湿度	95％ 結露無きこと

表B-4：GPSセンサー

項　目	仕　様
受信機タイプ	L1、L2 帯搬送波位相を使用
チャンネル	L1　24チャネル（L1CA：12ﾁｬﾈﾙ、L1P：12ﾁｬﾈﾙ） L2　12チャネル（L2p：12ﾁｬﾈﾙ、L1P：12ﾁｬﾈﾙ） （SBAS：3ﾁｬﾈﾙ　または　L1CA：追加3ﾁｬﾈﾙ）
更新レート	10Hz（標準）、20Hz（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
水平精度	・　＜0.6m95%（DGPS時）* ・　＜2.5m95%（単独測位）** ・　<1.5cm+1 ppm 95%（RTK）*
ﾃﾞｨﾌｧﾚﾝｼｬﾙｵﾌﾟｼｮﾝ	SBAS、L-Band、外部RTCM、 RTK、OmniSTAR(HP/XP)
SBASﾄﾗｯｷﾝｸﾞ	３チャンネルパラレル
スタートアップ	60秒（Cold Start）、30秒（Warm Start：Valid ephemeris）
衛星捕捉	＜1s

*　マルチパス、受信衛星数、衛星配置、基地局間距離、電離層の影響などに依存。

**　マルチパス、受信衛星数、衛星配置、電離層の影響などに依存。

表B-5：通信（インタフェース）

項　目	仕　様
シリアルポート	2 全二重RS232Cインタフェース、 2 USBインタフェース
電波出力	1PPS（HCMOS、アクティブ・ハイ、立上りエッジ同期）
ボーレート	4,800～115,200
ﾃﾞｨﾌｧﾚﾝｼｬﾙ情報 I/Oﾌﾟﾛﾄｺﾙ	RTCM SC-104、ヘミスフィアGPS独自フォーマット
ﾃﾞｰﾀﾌﾟﾛﾄｺﾙ	NMEA 0183、ヘミスフィアGPS独自バイナリ、及びRTCM
ｲﾍﾞﾝﾄﾏｰｸ出力	HCMOS、アクティブ・ロー、立下りエッジ同期、10 k-ohm